التغير المناخي وأثره في ظاهرة التصحر في العراق

أ.م.د. قصي فاضل الحسيني
كلية التربية/ جامعة المثنى

Climate change and its impact on the phenomenon of desertification in Iraq

Ass. Prof. Dr. QUSAY FADL AL-HUSSANIY
College of Education\ University of AL Muthanna
qusey fadel@yahoo.co.uk

Abstract:

Climate change and its impact on the phenomenon of desertification in Iraq.

The world is well aware that the increasing environmental effects of desertification and leaving them without any natural or human changes will eventually lead to unspeakable environmental disasters. Human achievements will cause many losses and threaten much of their potential. And finally threatens the human existence at all and after the problem turned into a growing danger in the eighties of the last century has taken a strong intervention among the priorities of contemporary problems facing the environment, so broke the concept of desertification and international forums and political, especially after the Nairobi Conference in 1977 and when the problem of changes In Iraq, desertification has been known since ancient times. Desertification rates have persisted to date. Iraq has suffered from the problem of soil salinity, which is still ongoing, as well as the manifestations of desert encroachment. It worked as rapid climate change, especially in the elemental temperature and rain to the expansion of desertification and march towards agricultural and pastoral land, so will set our attention on this subject to its importance and what it poses a major threat to the future of Iraq.

Key words: climate change, desertification, Iraq, space, range, temperature

الملخص:

أدرك العالم بشكل جيد أن تعاظم الآثار البيئية للتصحر وتركها من دون احداث أي تغيرات طبيعية أو بشرية سيؤدي بالنهاية الى حدوث كوارث بيئية لا يحمد عقباها, وسوف يكبد الانجازات البشرية الكثير من الخسائر, ويهدد الكثير من طاقاتها. وينذر بالنهاية بخطر يهدد الوجود البشري على اهتمامنا على هذا الموضوع لأهميته وما يشكله من خطر كبير على مستقبل العراق.

الكلمات المفتاحية: التغير المناخي، التصحر، العراق، مساحة، نطاق، درجات الحرارة

المقدمة:

بدأ مفهوم الإطلاق وبعد أن تحولت هذه المشكلة الى خطر متفاقم في ثمانينيات القرن المنصرم اخذت تدخل بقوة ضمن أولويات المشاكل المعاصرة التي تجابه البيئة، لذا اقتحم مفهوم التصحر المحافل الدولية والسياسية، لاسيما بعد مؤتمر نيروبي عام ١٩٧٧ وعندما تفاقمت مشكلة التغيرات المناخية المفاجئة رمت بثقلها على زيادة شبه التصحر وانتشاره على الأراضي الزراعية وفي العراق قد عرف التصحر منذ القديم واستمرت معدلات التصحر حتى تاريخه الحديث, اذ عانى العراق من مشكلة ملوحة التربة التي لازالت مستمرة حتى الان، فضلا عن مظاهر الزحف الصحراوي اذ عملت التغيرات المناخية السريعة، لاسيما في عنصري درجة الحرارة والامطار الى توسيع رقعة التصحر وزحفه نحو الاراضي الزراعية والرعوية، لذا سوف نصب

التصحر يقلق الأسرة الدولية ويجذب اهتمام الباحثين بشكل ملفت للنظر بعد خمسينيات القرن الماضي, وأن هذا الاهتمام المبكر بدراسة هذه الظاهرة والتعرف عليها لم يكن محط المصادفة وإنما ساهم في بلورة هذا المفهوم وتنامي الاهتمام به وطبيعة الآثار المترتبة عليه كالجفاف والكثبان الرملية وحركتها الموسمية, وضعف قابلية الترب الزراعية على الإنتاج, كل هذه الآثار والعوامل جعلت من هذا المفهوم يطفو على السطح ويصبح مادة علمية خصبة للعديد من الدراسات على مختلف التخصصات والأصعدة لذا جاءت هذه الدراسة لتسلط الضوء على هذه المشكلة.

مشكلة البحث: تتمثل مشكلة البحث بالتساؤلات الاتية:

- هل ان للتغيرات المناخية التي يشهدها العالم والعراق الاثر في توسع ظاهرة التصحر؟
- هل هناك فارق كبير في زيادة المساحات المتسحرة في عقد السبعينيات من القرن الماضي اي قبل تفاقم مشكلة التغيرات المناخية في العراق وما بين العقد الاول من هذا القرن الذي شهد انخفاضا ملحوظا في كميات الامطار وارتفاعا في درجات الحرارة؟
- ما هي المناطق التي اصابها التصحر في العراق وهل كانت بمستوى الدرجة من التصحر؟
- هل هناك معالجات تتخذ من قبل الحكومة للتخفيف من هذه الظاهرة البيئية او مواجهتها بالطرق المثلى.

فرضية البحث:

- للتغيرات المناخية لاسيما انخفاض كمية الامطار الساقطة وارتفاع درجات الحرارة دور كبير في زيادة المساحات المتصحرة في العراق.
- توسع المساحات المتصحرة في العراق في الوقت الحاضر اكثر مما كانت عليه سابقا.
- تتباين المساحات المتصحرة في العراق في توسعها ودرجة تصحرها.
- هناك حلول بالإمكان اتخاذها من قبل الجهات ذات العلاقة للتخفيف من اثار هذه المشكلة ومواجهتها للحد من توسع المناطق المتصحرة.

هدف البحث:

جاءت هذه الدراسة من اجل الكشف عن دور التغيرات المناخية التي يشهدها العراق اليوم على اتساع المناطق المتصحرة ومن ثم ايجاد الحلول المناسبة لتفادي خطرها البيئي واتخاذ الاجراءات اللازمة للتخفيف من اثارها.

حدود البحث:

تمثل منطقة الدراسة بمساحة العراق الكلية والتي تمتد احداثيا بين دائرتي عرض (٢٩،٢٧ْ-) – (٣٧،٢٣ْ-) شمالا وخطي طول (٣٨،٤٢ْ-) – (٤٨،٤٥ْ-) شرقا اما جغرافيا فيقع في الجزء الجنوبي الغربي من قارة اسيا.

اما زمانيا فكانت الدراسة تعود الى عقد السبعينيات من القرن الماضي ومقارنة تلك الفترة بالعقد الاول من القرن الحالي للكشف عن مدى تأثير التغيرات المناخية في هذه الظاهرة بين الفترتين المذكورتين.

منهجية البحث:

تمثلت منهجية البحث بالمنهج التحليلي الذي من خلاله يتم تحليل البيانات المناخية لدرجات الحرارة وكمية الامطار الساقطة، وكذلك تحليل الصور الفضائية للقمر الصناعي الامريكي لاند سات ومعرفة المناطق والمساحات المتصحرة.

مفهوم التصحر:

وصف التصحر من قبل برامج البيئة للأمم المتحدة بأنه تدهور الارض في المناطق الجافة وشبه الجافة والمناطق الرطبة والناتجة من عدة عوامل تتضمن التغيرات المناخية والنشاطات البشرية. كما عرف التصحر بأنه انخفاض أو تدهور قدرة الإنتاج البيولوجي للأرض مما يؤدي في النهاية الى خلق اوضاع شبه صحراوية[١].

عليه فأن التصحر هو عملية تدهور الأراضي من حالتها الطبيعية الى حالة اخرى تشبه في شكلها المناطق الصحراوية نتيجة حصول تغيرات في النظام البيئي يستمر لعدة سنوات, وهذه التغيرات كنتيجة طبيعية أو بشرية تحدث في المناطق شبه الجافة وتحولها صحراء.

١جميل طارش العلي, دراسة مظاهر التصحر باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد في محافظة المثنى, اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية الزراعة, جامعة البصرة, ٢٠٠٨.ص٤

اولا- اصناف التصحر:

حدد مؤتمر الامم المتحدة حول التصحر المنعقد في نيروبي عام ١٩٧٧ حالات التصحر كالاتي:

١-تصحر خفيف: يتمثل في تدهور بسيط في الغطاء النباتي والتربة في مناطق محدودة ذات تأثير قليل في انتاجية التربة ويكون للعامل البشري دور كبير بهذا التدهور تتراوح نسبة من ١-١٤%[١].

٢-تصحر معتدل: ويشار اليه بحدوث تلف بدرجة متوسطة للغطاء النباتي وتكون كثبان رملية صغيرة فضلا عن تملح التربة مؤثرا في انتاجيتها بنسبة تتراوح ما بين (١٥-٤٩%).

٣-تصحر شديد: ويتمثل بتكوين كثبان رملية كبيرة خالية من الغطاء النباتي وظهور مشكلة التملح للتربة بدرجة واضحة وقد تظهر نباتات غير مرغوب فيها، لا سيما تلك التي تتحمل الملوحة وتتأثر انتاجية التربة بنسبة تتراوح من ٥٠-٩٠%

٤-تصحر شديد جدا: ويتمثل بزحف الكثبان الرملية بدرجة كبيرة وتكون التربة خالية من النباتات وتزداد درجة الملوحة بشكل كبير مما تجعل التربة تفقد انتاجيتها وانخفاض قدرتها الانتاجية بنسبة اكثر من ٩٠%[٢].

ثانيا- تحليل اسباب التصحر:

عند امعان النظر في الكشف عن اسباب التصحر في أي منطقة نجد أن للأحوال الطبيعية دورا مهما في انتشار هذه الظاهرة, ومن ابرز هذه العوامل هو المناخ, لا سيما عندما يكون له دور فعال في جعل المنطقة تتسم بخصائص بيئية تساعد على تنشيط فعاليات التصحر المختلفة. ومن خلال ملاحظتنا لدراسة المناخ الماضي نجد ان المناخ غير ثابت بل متغيرا ما بين الرطوبة والجفاف والحرارة والبرودة. فكثيرا من مناطق العالم التي تتمثل بها الصحراء الان كانت سابقا رطبة او شبه رطبة وعبر فترات عديدة تغير مناخها, فكانت الصحراء اراضي خضراء ذات حشائش واعشاب وحيوانات مختلفة. وأن تحولها الى مناطق جافة على هذه الصورة تعود الى تغيرات المناخ العالمي منذ سنة ٥٠٠٠-٣٠٠٠ قبل الميلاد تلك الفترة التي تكونت خلالها اغلب الصحاري الرئيسة في العالم. أن حدوث الدورات المناخية المتمثلة بالجفاف من ابرز العوامل المؤدية الى التصحر ضمن دراسة بعض الشواهد في مناطق مختلفة من العالم لاسيما تلك المناطق التي تتصف بالجفاف في الوقت الحاضر. وفي وقتنا هذا اتسعت ظاهرة التصحر عالميا يسبب النقص الحاصل في الامطار وارتفاع درجات الحرارة الحالي بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري التي يشهدها العالم اليوم وعلى هذا سوف نركز على العامل المناخي والتغيرات المناخية التي تكون سببا رئيسيا من اسباب التصحر، لاسيما الارتفاع في درجات الحرارة وقلة الامطار وتذبذبها واشعة الشمس وسرعة الرياح.

١- التغير في درجات الحرارة:

تميز مناخ العراق عموما بارتفاع معدلات درجات الحرارة، لاسيما في اشهر الصيف بسبب صفاء السماء وخلوها من السحب خلال فترة النهار التي تصل الى ١٤ ساعة ووصول اكبر كمية من اشعة الشمس الساقطة على سطحه يسهم في ذلك فقر الغطاء النباتي. ولكي يثبت دور التغير المناخي في هذا الجانب ينبغي التأكيد على التغير الذي حصل في ارتفاع درجات الحرارة من خلال المقارنة بين مدتين تمثل الاولى في عقد السبعينيات (١٩٧٠-١٩٧٩) باعتبار هذه المدة قد شهدت رطوبة وحرارة مثالية نسبيا لمناخ العراق والعالم بشكل عام. وبين المدة الثانية التي تتمثل في العقد الاول من القرن الحادي والعشرين (٢٠٠١-٢٠١٠) هذه المدة التي اتسمت بالدفء العالمي ومن خلال ذلك نجد الفرق الواضح في درجات الحرارة ما بين الفترتين التي لها الاثر الكبير في اتساع ظاهرة التصحر في العراق. تم دراسة معطيات محطتين لكل منطقة من اقسام سطح العراق فالمنطقة الشمالية تمثلها محطتي الموصل وكركوك والمنطقة الوسطى تمثلها محطتي بغداد والديوانية اما المنطقة الجنوبية فتمثلها محطتي الناصرية والبصرة. وسيتم اطلاق عبارة العقد الاول على عقد السبعينيات من القرن الماضي والعقد الثاني على العقد الاول من القرن الحالي فمن خلال ملاحظة الجداول من (١-

١ الصالحي، سعدية عاكول، عبد العباس فضيخ، البيئة الصحراوية وشبه الصحراوية (التغيرات المناخية)، الطبعة الاولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٤.ص٨٢

٢ جميل طارش العلي، المصدر السابق، ص١١.

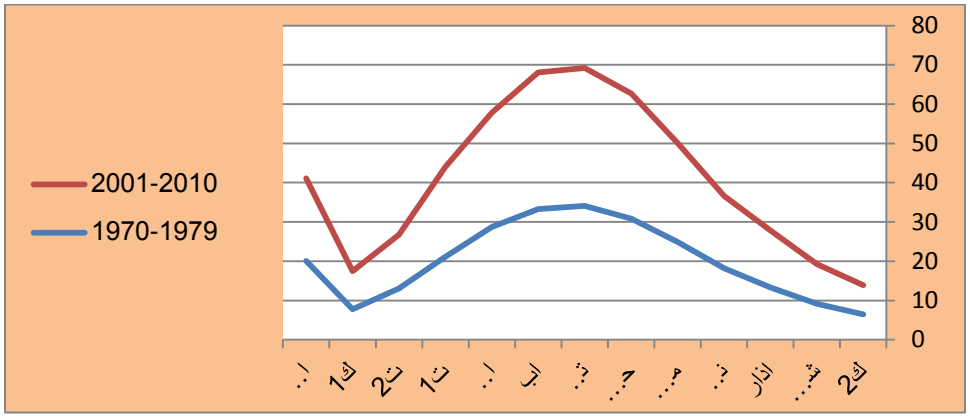
٦) نجد ارتفاع درجات الحرارة بشكل كبير عند المقارنة ما بين هذين العقدين. ففي المنطقة الشمالية التي تمثلها محطتي الموصل وكركوك نلاحظ تباين درجات الحرارة في محطة الموصل في جميع اشهر السنة ما بين العقدين. اذ سجل شهر كانون الثاني من العقد الاول ٦،٥ مْ، بينما ارتفعت درجة الحرارة الى ٧،٤ مْ خلال العقد الثاني. وفي شهر تموز ارتفعت درجة الحرارة ١مْ خلال العقد الثاني عن ما هو عليه في العقد الاول كما ارتفع المعدل السنوي ٠،٩مْ، اذ يبلغ ٢٠،١ مْ خلال العقد الاول و ٢١،٠٠ مْ خلال العقد الثاني. اذ شهدت جميع اشهر السنة ارتفاعا تراوح ما بين ١ مْ–١،٩ مْ. جدول (١)والشكل (١).

جدول (١) معدلات درجة الحرارة السنوي والشهري مْ لمحطة الموصل للمدتين (١٩٧٠–١٩٧٩) و(٢٠٠١–٢٠١٠)

العقد	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
1970–1979	6.5	9.2	13.3	18.2	24.9	30.8	34.1	33.3	28.7	21.1	13.1	7.8	20.1
2001–2010	7.4	10.1	14.5	18.4	25.2	31.9	35.1	34.8	29.1	22.9	13.7	9.7	21.0

المصدر: بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي (بيانات غير منشورة).

شكل (١) تباين سير درجات الحرارة ما بين للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠) لمحطة الموصل



المصدر: الباحث اعتمادا على الجدول (١)

اما في محطة كركوك فبلغت درجة الحرارة لشهر كانون الثاني في العقد الاول ٨،٧ مْ ارتفعت الى ٩،٤ مْ في العقد الثاني.

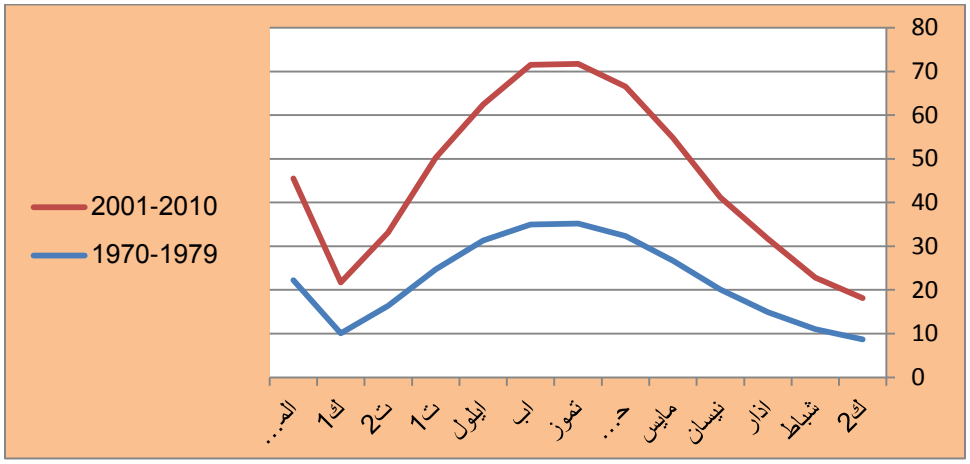
في شهر تموز بلغت ٣٥،٢ مْ للعقد الاول ارتفعت الى ٣٦،٥ مْ في العقد الثاني بزيادة مقدارها ١،٥ مْ وهي تعد زيارة كبيرة بالنسبة للمعدل الشهري. كما بلغ المعدل السنوي للعقد الاول ٢٢،٢ مْ ارتفع ليصل الى ٢٣،٣ مْ جاءت هذه الزيادة في المعدل السنوي بسبب الارتفاع الذي سجلته جميع اشهر السنة جدول (٢)والشكل (٢).

جدول (٢) معدلات درجة الحرارة السنوي والشهري مْ لمحطة كركوك للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠)

العقد	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
1970–1979	8.7	11.0	14.9	20.1	26.7	32.3	35.2	35.0	31.3	24.7	16.4	10.1	22.2
2001–2010	9.4	11.8	16.8	21.1	28.1	34.2	36.5	36.5	31.1	25.6	16.7	11.6	23.3

المصدر: المصدر: بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي (بيانات غير منشورة).

شكل (٢) تباين سير درجات الحرارة ما بين للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠) لمحطة كركوك



المصدر: الباحث اعتمادا على الجدول (٢)

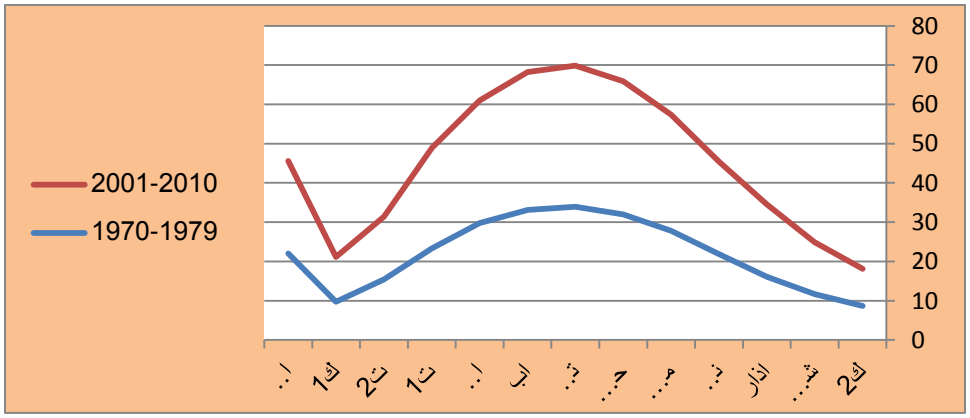
يلاحظ في المنطقة الوسطى الارتفاع في درجات الحرارة يكون اكبر مما حصل في المنطقة الشمالية لمعظم اشهر السنة بالمقارنة ما بين العقدين بسبب جفاف المنطقة. ففي شهر كانون الثاني بلغت درجة الحرارة للعقد الاول في محطة بغداد ٨،٧ مْ ارتفعت الى ٩،٤ مْ في العقد الثاني وفي شهر تموز كانت الزيادة كبيرة جدا، اذ بلغت ٢،١ مْ ما بين العقدين. كما بلغ الفرق بين المعدلين السنويين للعقدين ١،٦ مْ، اذ سجل المعدل السنوي ٢٢،٢ مْ للعقد الاول بينما سجل ٢٣،٦ مْ للعقد الثاني جدول (٣)والشكل (٣).

جدول (٥٥) معدلات درجة الحرارة السنوي والشهري مْ لمحطة بغداد للمدتين(١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠)

العقد	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
1970-1979	8.7	11.7	16.1	21.9	27.8	32.0	33.9	33.1	29.8	23.3	15.4	9.7	22.0
2001-2010	9.4	13.2	18.4	23.5	29.6	33.9	36.0	35.1	31.2	25.6	16.0	11.4	23.6

المصدر: المصدر: بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي (بيانات غير منشورة).

شكل (٣) تباين سير درجات الحرارة ما بين للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠) لمحطة بغداد



المصدر: الباحث اعتمادا على الجدول (٣)

ويزداد الفرق في درجات الحرارة بين العقدين لمحطة الديوانية، اذ سجلت ارتفاعا كبيرا لجميع اشهر السنة ففي شهر كانون الثاني بلغ المعدل الشهري ١٠،٢ مْ في العقد الاول سجلا ارتفاعا وصل الى ١١،٨ مْ في العقد الثاني. وفي شهر تموز ازداد الفرق في

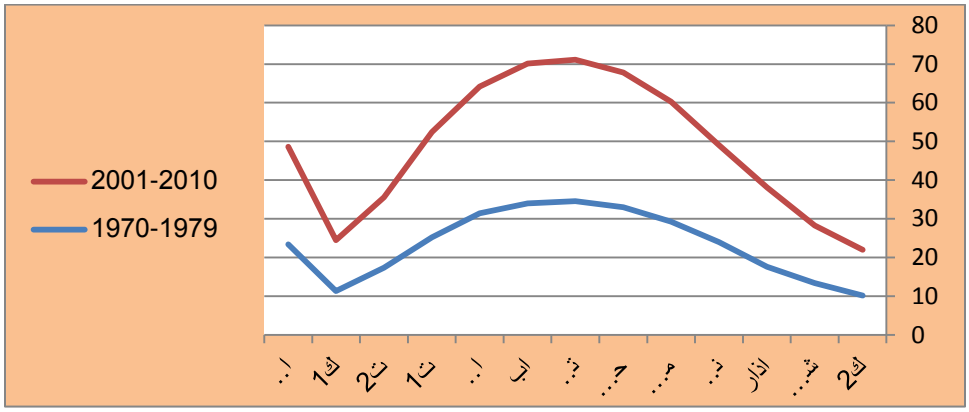
درجات الحرارة ما بين العقدين, اذ سجل العقد الاول ٣٤،٦ مْ بينما سجل العقد الثاني ٣٦،٥ بزيادة قدرها ١،٩ مْ كما ازداد الفرق بين المعدل السنوي ايضا، اذ سجل ٢٣،٤ مْ خلال العقد الاول و ٢٥،٢ مْ في العقد الثاني جدول (٤)والشكل (٤).

جدول (٤) معدلات درجة الحرارة السنوي والشهري مْ لمحطة الديوانية للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠)

العقد	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
1970–1979	10.2	13.4	17.6	24.0	29.3	33.0	34.6	34.0	31.4	25.2	17.4	11.3	23.4
2001–2010	11.8	14.9	20.5	25.0	31.0	34.8	36.5	36.1	32.8	27.2	18.2	13.2	25.2

المصدر: بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي (بيانات غير منشورة).

شكل (٤) تباين سير درجات الحرارة ما بين للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠) لمحطة الديوانية



المصدر: الباحث اعتمادا على الجدول (٤)

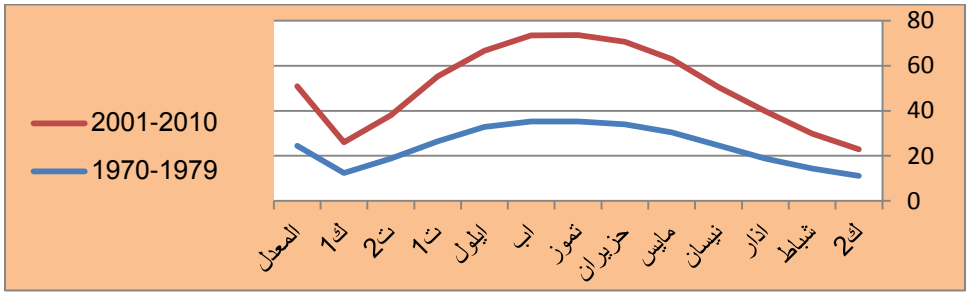
شهدت المنطقة الجنوبية ارتفاعا كبيرا في درجات الحرارة خلال العقد الثاني عما هو عليه في العقد الاول، لاسيما في فصل الصيف ففي محطة الناصرية نجد ان شهر كانون الثاني سجل ارتفاعا في درجة الحرارة بلغت ٠،٧مْ وكان الارتفاع اكبر لدرجة حرارة شهر تموز، اذ بلغت ٣مْ وسجلت بقية الاشهر الخرى ارتفاعا تراوح ما بين ١،٢مْ و ٢،٢مْ. جدول(٥)والشكل (٥).

جدول (٥) معدلات درجة الحرارة السنوي والشهري مْ لمحطة الناصرية للمدتين(١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠)

العقد	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
1970–1979	11.1	14.4	18.7	24.6	30.4	34.0	35.3	35.3	32.8	26.4	18.7	12.4	24.5
2001–2010	11.8	15.5	21.1	25.9	32.5	36.6	38.3	38.2	33.9	28.9	19.2	13.6	26.3

المصدر: بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي (بيانات غير منشورة).

شكل (٥) تباين سير درجات الحرارة ما بين للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠) لمحطة الناصرية



المصدر: الباحث اعتمادا على الجدول (٥)

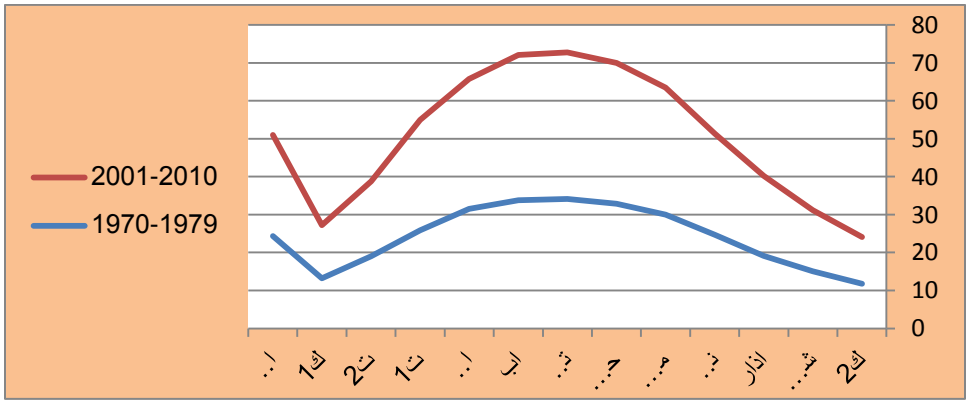
وفي البصرة ارتفعت درجة الحرارة لشهر تموز ارتفاعا كبيرا جدا بلغ ٤،٦ مْ اذ سجل المعدل الشهري لهذا الشهر ٣٤،١ مْ للعقد الاول ارتفع ليصبح ٣٨،٧ مْ خلال العقد الثاني وارتفع المعدل السنوي ٢،٤ مْ خلال العقد الثاني هذا وسجلت جميع الاشهر المتبقية معدلات مرتفعة عما هو عليه في العقد الاول جدول(٦)والشكل (٦).

جدول (٦) معدلات درجة الحرارة السنوي والشهري مْ لمحطة البصرة م للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠)

العقد	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
1970-1979	11.8	15.1	19.1	24.7	30.0	32.9	34.1	33.8	31.5	25.9	19.0	13.2	24.3
2001-2010	12.3	16.1	21.1	26.6	33.5	37.1	38.7	38.3	34.3	29.1	19.8	14.0	26.7

المصدر: بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي (بيانات غير منشورة).

شكل (٦) تباين سير درجات الحرارة ما بين للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠) لمحطة البصرة



المصدر: الباحث اعتمادا على الجدول (٦)

نلاحظ ان ارتفاع درجة الحرارة ما بين العقدين اقل في محطة الناصرية قياسا بمحطة البصرة والسبب في ذلك هو زيادة تكرار الظواهر الغبارية التي تحجب اشعة الشمس عن سطح الارض وبعد هذا الاستعراض لمعدلات درجة الحرارة ما بين العقدين يتضح لنا مدى الزيادة الحاصلة والفرق الواضح خلال هذه المدة، اذ كانت كبيرة جدا تباينت ما بين مناطق العراق الشمالية والجنوبية ففي المنطقة الشمالية كان الفرق بين المعدل السنوي للعقدين في محطة الموصل ٠،٩ مْ وكركوك ١،١ مْ ازداد الفرق في المنطقة الوسطى ليسجل في بغداد ١،٦ مْ وفي الديوانية ١،٨ مْ. واعلى فرق سجل في البصرة بلغ ٢،٤ مْ.

وهذا ان دل على شيء فإنما يدل على أن اتساع ظاهرة التصحر تكون بشكل اكبر في المنطقة الوسطى والجنوبية من العراق عما هو عليه من المنطقة الشمالية. وأن ارتفاع درجات الحرارة هذه خلال العقد الثاني (٢٠٠١-٢٠١٠)، الذي يصاحبه انخفاض في كمية الامطار، لذا يكون ذلك اشد خطورة في زيادة اتساع ظاهرة التصحر، لاسيما في المنطقتين الوسطى والجنوبية وهذا يتضح لنا من خلال المقارنة بين العقدين من ناحية كمية الامطار الساقطة وتذبذبها.

٢- قلة الامطار وتذبذبها:

تتصف المناطق الجافة وشبه الجافة بأن امطارها الساقطة تكون قليلة ومتذبذبة في مواعيد سقوطها بين سنة واخرى كما انها تتفاوت مكانيا, فضلا عن انه عندما تسقط الامطار تكون احيانا غزيرة وتسقط بشكل سريع وفي وقت قصير. مما يجعلها ذات تأثيرات سلبية مع عدم الاستفادة منها بشكل جيد، لذا يكون تأثيرها كبير في انجراف التربة الهشة اذ تسقط كميات كبيرة في يوم واحد وتكون فائضة عن حاجة النباتات او تنحبس لفترة طويلة اذ تسقط متأخرة عن مواعيدها الطبيعية مما له الاثر في عدم نمو النباتات والاعشاب, وهذا ما ينطبق على معظم المحطات العراقية ومن خلال المقارنة بين عقد السبعينيات من القرن الماضي (١٩٧٠-١٩٧٩) وبين العقد الاول من القرن الحالي (٢٠٠١-٢٠١٠) لكمية الامطار الساقطة لعدد من محطات العراق المناخية الشمالية والوسطى والجنوبية سيتضح لنا مدى التباين بين المحطات والتفاوت في الكميات وتذبذب كميات سقوطها. كما سيتضح مدى الانخفاض الذي حصل في العقد الاول من القرن الحالي كما كانت عليه في عهد السبعينيات من القرن الماضي. وعلى هذا سوف تتم المقارنة بين ثلاثة اشهر وهي: تشرين الاول الذي يمثل الامطار الخريفية وبداية سقوط الامطار وشهر كانون الثاني الذي يمثل قمة الامطار الشتوية وشهر نيسان الذي يمثل الامطار الربيعية ونهاية فترة الامطار وحسب المناطق المختلفة.

أ-المنطقة الشمالية:

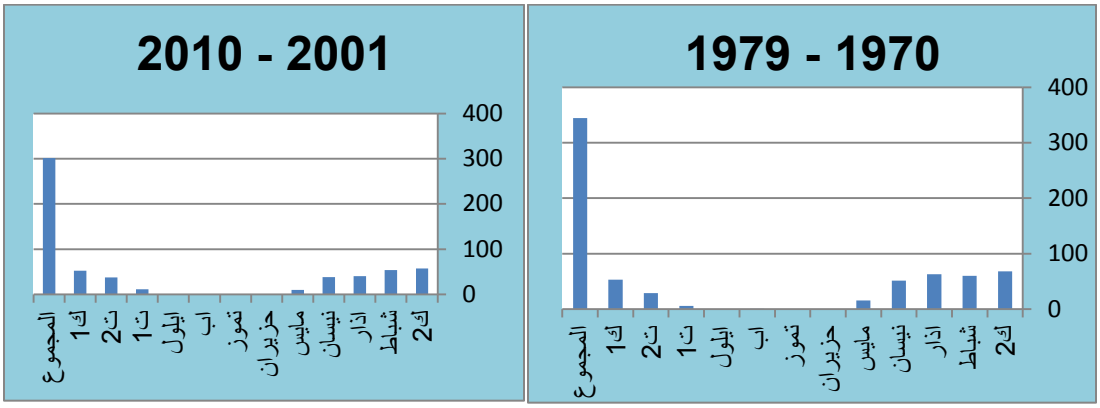
١- محطة الموصل: من خلال الجدول (٧)والشكل (٧) نجد ان امطار شهر تشرين الاول كانت منخفضة في العقد الاول اذ بلغت ٥،٦ ملم اما في العقد الثاني نلاحظ انها ارتفعت نسبيا بلغت ١١،٥ ملم. وفي شهر كانون الثاني ارتفعت كمياتها خلال العقد الاول (٦٨،١) وانخفاضها خلال العقد الثاني (٥٧،٢ ملم). في شهر نيسان انخفضت كمية الامطار من ٥١ ملم الى ٣٨،٣ ملم, اثر ذلك في انخفاض المجموع السنوي للامطار من ٣٤٤،٦ ملم في العقد الاول الى ٣٠١،٤ للعقد الثاني.

جدول (٧) المجموع السنوي والشهري للامطار ملم لمحطة الموصل للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠)

السنة	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع
1970 - 1979	68.1	59.7	62.8	51.0	15.5	0.0	0.0	0.1	0.0	5.6	28.6	53.2	344.6
2001 - 2010	57.2	54.0	40.2	38.3	9.7	0.5	0.0	0.1	0.3	11.5	37.3	52.4	301.4

المصدر: بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي (بيانات غير منشورة).

شكل (٧) يمثل التباين في كميات الامطار بين العقدين في محطة الموصل



المصدر: الباحث اعتمادا على الجدول (٧).

٢- محطة كركوك:

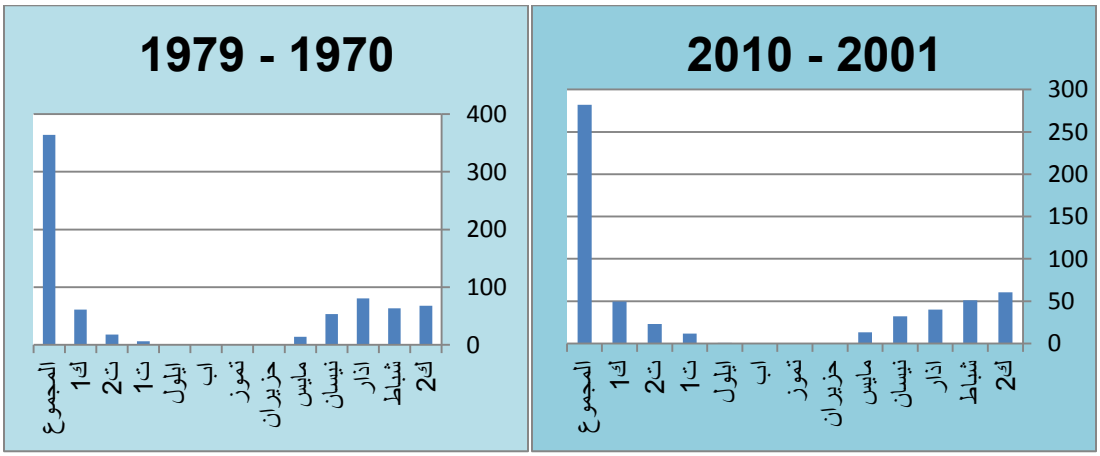
من خلال ملاحظة الجدول (٨) نجد ان كمية الامطار لشهر تشرين الاول كانت منخفضة للعقد الاول ثم ارتفعت خلال العقد الثاني لتصبح ١١،٦ ملم وفي شهر كانون الثاني سجل العقد الاول معدلا ٦٧،٨ ملم انخفض الى ٦٠،٤ ملم للعقد الثاني. وفي نيسان بلغ المعدل في العقد الاول ٥٣،٤ ملم انخفض الى ٣٢،٢ ملم خلال العقد الثاني. واخيرا انخفض المجموع السنوي للعقد الثاني الذي سجل ٢٨١،٨ ملم عن العقد الاول الذي سجل ٣٦٤،١ ملم وبهذا يصبح الفرق ٨٢،٣ ملم. من خلال ذلك يبدو هناك تقاربا واضحا بين محطات المنطقة الشمالية من ناحية المعدلات الشهرية والسنوية يلاحظ الشكل (٨).

جدول (٨) المجموع السنوي والشهري للامطار ملم لمحطة كركوك للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠)

السنة	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع
1970 – 1979	67.8	63.3	80.5	53.4	13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	17.8	61.3	364.1
2001 – 2010	60.4	51.2	40.0	32.2	13.1	0.0	0.0	0.0	0.8	11.6	23.1	49.5	281.8

المصدر: بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي (بيانات غير منشورة).

شكل (٨) يمثل التباين في كميات الامطار بين العقدين في محطة كركوك



المصدر: الباحث اعتمادا على الجدول (٨).

ب- المنطقة الوسطى

١- محطة بغداد:

عند ملاحظة الجدول (٩) والشكل (٩) نجد ان امطار شهر تشرين الاول ارتفعت ايضا حالها كحال المحطات الشمالية اذ سجلت ١،٤ ملم للعقد الاول ٤،٨ ملم للعقد الثاني. وانخفضت امطار كانون الثاني من ٣٥،٢ ملم للعقد الاول الى ٢٢،٣ ملم للعقد الثاني. اما امطار شهر نيسان فانها ارتفعت من ١٧،٧ ملم الى ٢٠،٩ ملم، كما ان المجموع السنوي انخفض انخفاضا كبيرا من ١٥١،٨ للعقد الاول الى ٩٧،١ ملم في العقد الثاني.

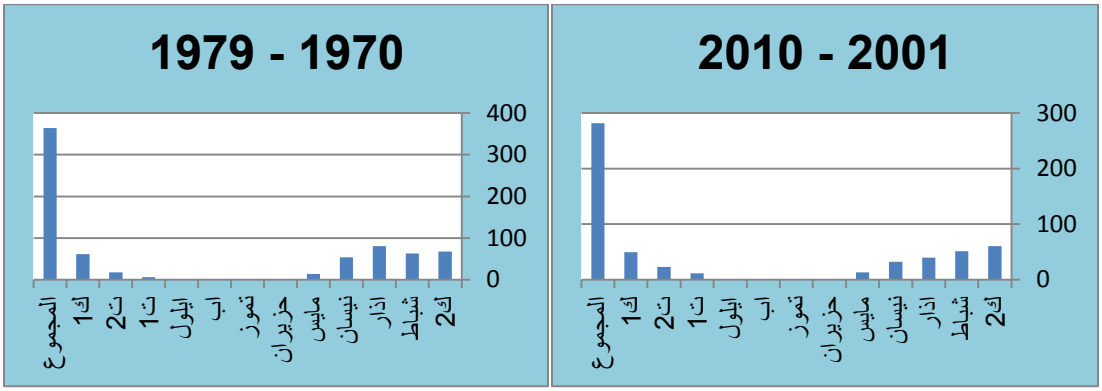
ان ارتفاع درجات الحرارة وتزامنها مع فترة انحباس الامطار او انخفاض كمياتها يؤدي ذلك الى خلق احوال طبيعية تسمح لجعل التربة شديدة الجفاف وسهلة التفكك مما يقلل من مقاومتها لعمليات التعرية الريحية، فضلا عن ان ازدياد سرعة الرياح في فصل الصيف الجاف يساعد ذلك على التعرية وانتقال التربة وزحف الرمال، لاسيما في المحافظات عند حافة الهضبة.

جدول (٩) المجموع السنوي والشهري للامطار ملم لمحطة بغداد للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠)

السنة	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع
1970–1979	35.2	23.1	33.4	17.7	3.7	0	0	0	0	1.4	7.9	29	151.8
2001–2010	22.3	13.6	15.5	20.9	2.9	0.0	0	0.0	0.200	4.800	5.400	12.000	97.100

المصدر: بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي (بيانات غير منشورة).

شكل (٩) يمثل التباين في كميات الامطار بين العقدين في محطة بغداد



المصدر: الباحث اعتمادا على الجدول (٩).

٢- محطة الديوانية:

من خلال الجدول (١٠)والشكل (١٠) نجد ان امطار شهر تشرين الاول ارتفعت قليلا خلال العقد الثاني عما هو عليه في العقد الاول، اذ سجل فارقا بلغ ٢،٩ ملم فقط.

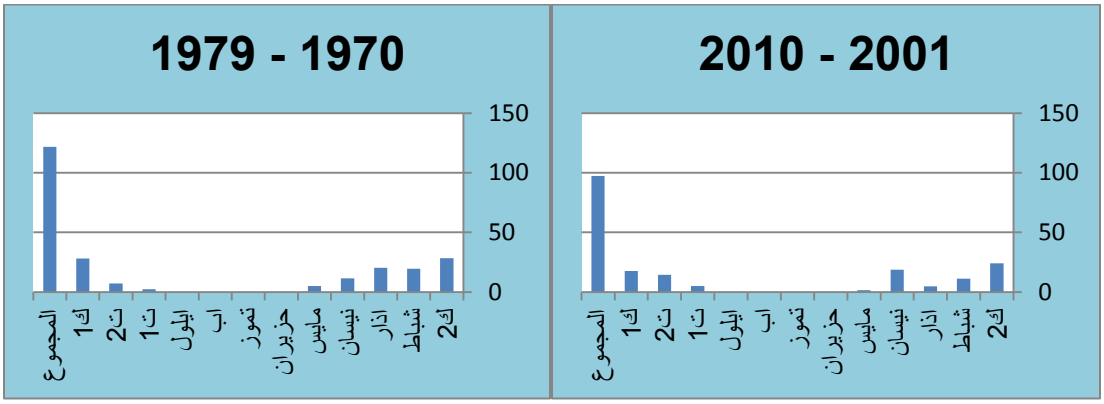
اما امطار شهر كانون الثاني فأنها انخفضت بشكل اكبر ٢٨،٤ ملم للعقد الاول الى ٢٤،١ ملم في العقد الثاني، ارتفعت خلال شهر نيسان من ١١،٤ الى ١٨،٦ ملم. عليه فأن المجموع السنوي للأمطار انخفض انخفاضا كبيرا خلال العقد الثاني، اذ كان المجموع ١٢١،٩ ملم للعقد الاول واصبح ٩٧،٤ ملم.

جدول (١٠) المجموع السنوي والشهري للأمطار ملم لمحطة الديوانية للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠)

السنة	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع
1970 – 1979	28.4	19.4	20.2	11.4	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	7.2	28.2	121.9
2001 – 2010	24.1	11.2	4.7	18.6	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	14.4	17.7	97.4

المصدر: بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي (بيانات غير منشورة).

شكل (١٠) يمثل التباين في كميات الامطار بين العقدين في محطة الديوانية



المصدر: الباحث اعتمادا على الجدول (١٠).

ج- المنطقة الجنوبية:

١- محطة الناصرية:

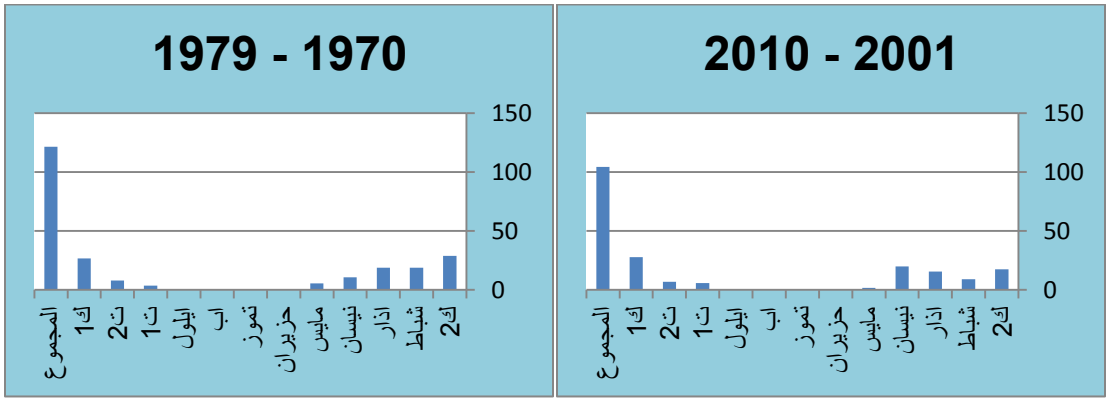
محطة الناصرية كغيرها من المحطات ايضا شهدت زيادة خلال شهري تشرين الاول ونيسان في العقد الثاني اما امطار شهر كانون الثاني فانها انخفضت انخفاضا حادا اذ سجل هذا الشهر ٢٨،٨ ملم في العقد الاول انخفض الى ١٧،٤ ملم في العقد الثاني. كما انخفض المجموع السنوي من ١٢١،٥ ملم في العقد الاول الى ١٠٤،٥ ملم خلال العقد الثاني جدول (١١).

جدول (١١) المجموع السنوي والشهري للامطار ملم لمحطة الناصرية للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠)

السنة	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع
1970 – 1979	28.8	18.8	18.8	10.8	5.6	0.6	0.0	0.0	0.0	3.7	7.9	26.6	121.5
2001 – 2010	17.4	9.0	15.6	20.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	6.9	27.9	104.5

المصدر: بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي (بيانات غير منشورة).

شكل (١١) يمثل التباين في كميات الامطار بين العقدين في محطة الناصرية



المصدر: الباحث اعتمادا على الجدول (١١)

١- محطة البصرة:

انخفضت كذلك كميات الامطار في محطة البصرة لشهر تشرين الاول من ٥ ملم في العقد الاول الى ٢،٢ ملم في العقد الثاني اما امطار شهر كانون الثاني فانها انخفضت من ٤١،٩ في العقد الاول الى ٣٣،١ ملم في العقد الثاني وانخفضت امطار شهر نيسان من ١٢،٣ ملم الى ١٢ ملم.

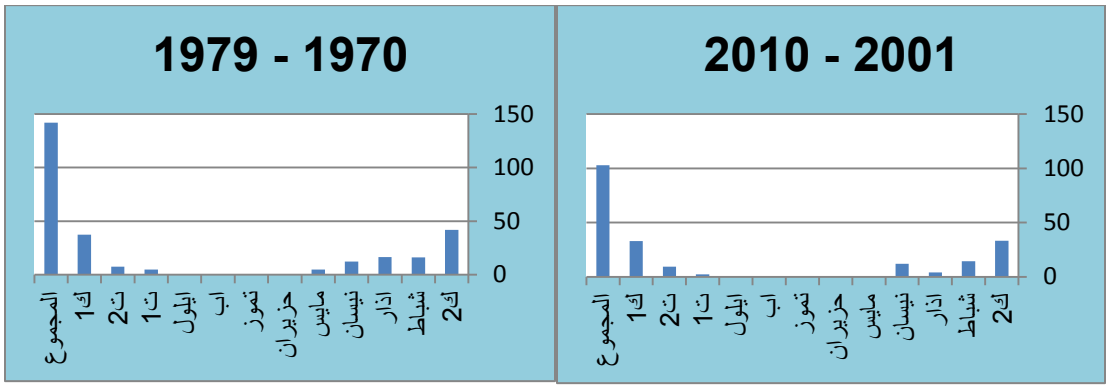
كما انخفضت كميات الامطار السنوية، اذ سجل المجموع العام ١٤٢ ملم خلال العقد الاول انخفض الى ١٠٢،٧ ملم خلال العقد الثاني يلاحظ جدول وشكل(١٢)

جدول (١٢) المجموع السنوي والشهري للامطار ملم لمحطة البصرة للمدتين (١٩٧٠ – ١٩٧٩) و(٢٠٠١ – ٢٠١٠)

السنة	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع
1970 – 1979	41.9	16.1	16.5	12.3	4.8	0.3	0.0	0.0	0.2	5.0	7.5	37.3	142.0
2001 – 2010	33.1	14.4	4.1	12.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	9.3	32.8	102.7

المصدر: بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي (بيانات غير منشورة).

شكل (١٢) يمثل التباين في كميات الامطار بين العقدين في محطة البصرة



المصدر: الباحث اعتمادا على الجدول (١٢)

ومن خلال ذلك نلاحظ الانخفاض الكبير لكميات الامطار خلال العقد الثاني (٢٠٠١-٢٠١٠) كما هو عليه في العقد الاول (١٩٧٠-١٩٧٩) فضلا عن تذبذب مواعيدها وكمياتها بين اشهر السنة وهذا مما له الاثر الكبير على نمو النباتات والاعشاب ومن ثم اتساع ظاهرة التصحر.

٣- الرياح:

للرياح دورا في تغيير مظاهر سطح الارض عن طريق تكوين الاشكال الريحية الجديدة او نحت وتعرية الاشكال القديمة فهي من عوامل التعرية، لاسيما اذا كانت سرعتها عالية او عندما تكون المنطقة التي تهب عليها جافة ذات تربة هشة خالية من الغطاء النباتي.

يعد الاتجاه السائد للرياح هو الشمالية الغربية لفصلي الشتاء والصيف لمعظم محطات العراق وذلك بسبب طبيعة السطح المنبسط وامتداد منخفض الهند الموسمي فوق الخليج العربي.

لذا فان للاتجاه السائد، لاسيما في المنطقتين الوسطى والجنوبية تاثير على حالة التصحر في المنطقة بسبب هبوب الرياح من منطقة صحراوية جافة ذات تربة هشة وخالية من الغطاء النباتي مما يساعد ذلك على سرعة الرياح وانجراف سطح التربة بوساطة الرياح. وتتباين سرعة الرياح من منطقة الى اخرى تبعا لعدة عوامل اهمها تتعلق بطبيعة السطح, لاسيما في المناطق الواقعة عند حافة الهضبة الصحراوية التي تزداد فيها سرعة الرياح صيفا كما في محطة الناصرية التي سجلت معدلات مرتفعة لسرعة الرياح بلغت اقصاها (٥،٨, ٥،٧, ٥،١) م/ثا لاشهر الصيف حزيران, تموز، اب على التوالي. ومن خلال ذلك تبين تأثير الرياح التي تهب على المنطقة التي تكون قادرة على حمل وتحريك المواد الصغيرة والمفتتة على سطح التربة نتيجة سرعتها العالية اذ تسبب في حدوث تعرية ريحيه شديدة، لاسيما عندما تكون محملة بحبيبات الرمل مما يؤدي الى تشكيل الكثبان الرملية في المناطق الوسطى والجنوبية, كما ان لها اثرا سلبيا في الارض الزراعية والرعوية وعلى الغطاء النباتي عندما ترفع كمية التبخر والنتح صيفا كما في الرياح الحارة الجافة التي تهب على المنطقة في فصل الصيف التي تسمى محليا بالسموم برفعها لدرجات الحرارة وخفض نسبة الرطوبة النسبية ومن ثم تجفيف التربة وسهولة تفتتها وقد تؤدي الى تيبيس النباتات وموتها وهذا ما حصل خلال صيف ٢٠١٠ في بعض المناطق عندما تيبست بعض انواع النباتات من الاشجار المعمرة بسبب الرياح الحارة الجافة وارتفاع درجات الحرارة التي وصلت الى ٥٠ مْ في تلك الفترة (١)

٤- ارتفاع كمية التبخر:

ترتفع كمية التبخر في المناطق المدارية وشبه المدارية بسبب ارتفاع درجات الحرارة وزيادة كمية الاشعاع الشمسي بسبب طول فترة النهار التي تصل في فصل الصيف الى اكثر من ١٤ ساعة, فضلا عن سرعة الرياح لاسيما في المناطق المستوية السطح. كذلك انخفاض عدد الايام الغائمة، فضلا عن طول فترة النهار في الصيف التي تتجاوز ١٤ساعة في معظم المناطق مما تقلل من القيمة الفعلية للأمطار التي هي بالأساس تكون كمياتها منخفضة ومتذبذبة.

وتتباين معدلات التبخر الشهري في العراق من منطقة الى اخرى وفقا لتباين درجة الحرارة وكمية الاشعاع الشمسي الوارد الى سطح الارض فضلا عن سرعة الرياح التي تزيد من كمية التبخر عليه سجلت ادنى قيم للتبخر في المنطقة الشمالية، بينما سجلت اعلى قيم له في المنطقتين الوسطى والجنوبية من خلال ذلك فان تباين كميات التبخر بين شمال العراق وجنوبه قد اثرت في درجات التصحر اذ تكون على اشدها في المنطقة الوسطى والجنوبية بسبب جفاف المنطقة الناتج من زيادة كمية التبخر، فضلا عن تأثيره على تركيز الاملاح الناتج من شدة التبخر لمياه الري في المناطق الزراعية.

٥- تملح التربة:

تملح التربة هو نتيجة لعدة عوامل طبيعية تتفاعل فيما بينها كالجفاف وارتفاع درجات الحرارة[١]

والتغدق وطبيعة تكوين التربة ونسجتها. وكذلك نوعية المياه المستخدمة في الارواء وطبيعة سطح الارض، فضلا عن عوامل بشرية كسوء استخدام مياه الري من قبل المزارعين. ولكن الذي يهمنا هنا هو كيفية تاثير التغيرات المناخية على تملح التربة في العراق.

من خلال ما اتضح لنا من تغيرات مناخية في عنصري الامطار ودرجة الحرارة في العراق وتاثير ذلك على انخفاض مناسيب المياه الواردة اليه من نهري دجلة والفرات وكذلك ارتفاع درجات الحرارة في الفترة الاخيرة الذي اثر على عملية الموازنة المائية جراء زيادة عملية التبخر التي تفوق الواردات المائية وارتفاع درجات الحرارة، لاسيما في المنطقتين الوسطى والجنوبية ذات الري السطحي وما تتركه درجات الحرارة المرتفعة من املاح على سطح التربة نتيجة شدة تبخر مياه الري والذي ادى في المرحلة النهائية الى زيادة تركيز الاملاح. يضاف الى ذلك انه عندما حصلت شحة مائية في واردات العراق الخارجية في العشرين سنة الاخيرة واستخدام المياه المخزونة في البحيرات كبحيرة الثرثار والحبانية في فصل الصيف، اذ ان هذه المياه عندما تدخل البحيرات تلقى بترسباتها الغرينية وتصبح مياه صافية تماما (مفلترة),

ونتيجة ذلك عند استخدام هذه المياه الصافية في الري تتسرب بسرعة كبيرة داخل مسامات التربة الى مسافات بعيدة سواء عند مرورها بالأنهار والجداول او عند عملية ري الحقول الزراعية, ومن ثم تتشبع التربة المجاورة لهذه المجاري النهرية وفي الحقول المرورية ومن ثم عن طريق الخاصية الشعرية وارتفاع درجات الحرارة تتركز الاملاح في التربة, عكس ما كانت عليه سابقا

أي قبل حصول هذه التغيرات المناخية المؤثرة على كمية المياه الواردة الى العراق، اذ سابقا

كانت غزارة الامطار تقوم بتعرية وجرف ونحت الترب الجبلية ذات العناصر الهشة والترب الناعمة الغرينية ومن ثم تترسب على جوانب الانهار وعلى سطح الترب المروية، اذ تقوم بعملية سد المسامات كمادة لاصقة تقلل من عملية ترشيح المياه الى داخل التربة، فضلا عن ان غزارة المياه الجارية في الانهار يقلل محتوى المياه من الاملاح وقلة تركيزها. ما يحدث الان من زيادة تركيز الاملاح في المنطقة الجنوبية من العراق، لاسيما في شط العرب اذ ارتفعت نسبة الملوحة في مياهه نتيجة تقدم مياه المد من الخليج العربي مما ادى الى تصحر مساحات واسعة من المناطق المروية على جانبي شط العرب وموت اعداد كبيرة من بساتين النخيل لشدة تركز الاملاح[٢].

ثالثا- التوزيع الجغرافي للمساحات المتصحرة بسبب الكثبان الرملية

من خلال الجدول (١٣) والخريطة (١) نجد ان الكثبان الرملية تنتشر في معظم اجزاء المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق ويعود ذلك الى انخفاض كميات الامطار الساقطة وارتفاع درجات الحرارة وزيادة كمية الاشعاع الشمسي وزيادة سرعة الرياح, الامر الذي ادى الى زيادة نسبة التبخر على حساب الوارد المائي، فضلا عن بعض العوامل البشرية. لقد تفاقمت حدت التصحر في العراق في الآونة الاخيرة بسبب التغيرات المناخية التي تشهدها المنطقة والعالم, كما تباينت مساحة هذه الكثبان بين مناطق العراق المتصحرة زمانيا ومكانيا. ففي عقد السبعينيات من القرن المنصرم بلغت المساحة المتصحرة بالكثبان الرملية ٤٣١٣،١٦٣ كم ٢

ارتفعت مساحتها بسبب التغيرات المناخية الى ٢٢٤٠٠،٧٤٣كم ٢ في سنة ٢٠٠٩, ومن خلال ذلك يتضح ان هذه المساحة قد تضاعف اكثر من خمس مرات عبر الثلاث عقود الاخيرة. وهذا ما يشكل خطرا كبيرا لتفاقم هذه الظاهرة. وتقسم الكثبان من ناحية توزيعها الجغرافي الى عدة نطاقات او احزمة وعلى النحو الاتي:

النطاق الاول:

يضم هذا النطاق الاجزاء المتصحرة بحركة الكثبان الرملية الى الغرب من نهر الفرات ويعد من اكبر الانطقة مساحة. بلغت مساحته لعام ٢٠٠٩ بنحو ١٤٢٨٨،٨٨٤كم ٢. تتوزع في محافظة الانبار بشكل منتشر في معظم اجزائها الغربية حول مدينة الرطبة

١- الباحث الدراسة الميدانية في محافظة بغداد وبابل بتاريخ ١٣ -٩ -٢٠١٠

٢ - الدراسة الميدانية لبعض المناطق المتملحة في محافظة بابل بتاريخ ٢٠١١/١١/٢٤.

وبلغت مجمل مساحات الكثبان الرملية في محافظة الانبار ٥٨٩٧،٣٢٣ كم ٢. وتوجد منطقة صغيرة في كربلاء تبلغ مساحتها ٧٠،٤٣٩ كم٢. اما اوسع امتداد لهذا النطاق فيقع ما بين محافظة النجف والبصرة عبر محافظة المثنى بامتداد شمالي غربي – جنوبي شرقي. فتمتد الى الغرب من مدينة النجف باتجاه محافظة المثنى والتي تنتشر في معظم مناطق المحافظة في ناحية النجمي وناحية بصية والهلال يلاحظ شكل (١٣).

جدول (١٣) تباين مساحة الكثبان الرملية بين سنة ١٩٧٦ – ٢٠٠٩

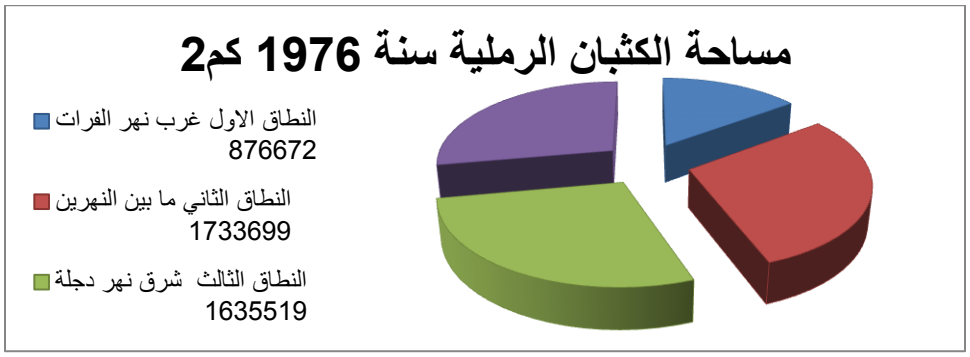
مساحة الكثبان الرملية سنة ١٩٧٦كم٢	مساحة الكثبان الرملية سنة ٢٠٠٩ كم٢
النطاق الاول غرب نهر الفرات ٨٧٦،٦٧٢	النطاق الاول غرب نهر الفرات ١٤٢٨٨،٨٨٤
النطاق الثاني ما بين النهرين ١٧٣٣،٦٩٨	النطاق الثاني ما بين النهرين ٣٥٣٣،٠٥٣
النطاق الثالث شرق نهر دجلة ١٦٣٥،٥١٩	النطاق الثالث شرق نهر دجلة ٤٥٧٨،٧٩٥
المجموع ٤٢٤٥،٨٨٩	المجموع ٢٢٤٠٠،٧٣٢

المصدر: الصورة الفضائية لاند سات، TM، ١٩٧٦.

– الصورة الفضائية لاند سات،TM ، ٢٠٠٩.

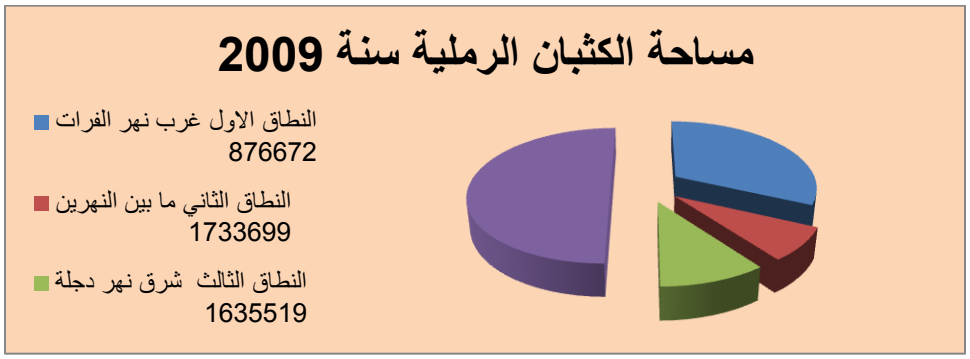
– الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق للكثبان الرملية، بغداد، ٢٠٠٩.

شكل(١٣) مساحة الكثبان الرملية لسنة ١٩٧٦ كم٢



المصدر: الباحث اعتمادا على الجدول (١٣)

شكل(١٤) مساحة الكثبان الرملية لسنة ٢٠٠٩ كم٢

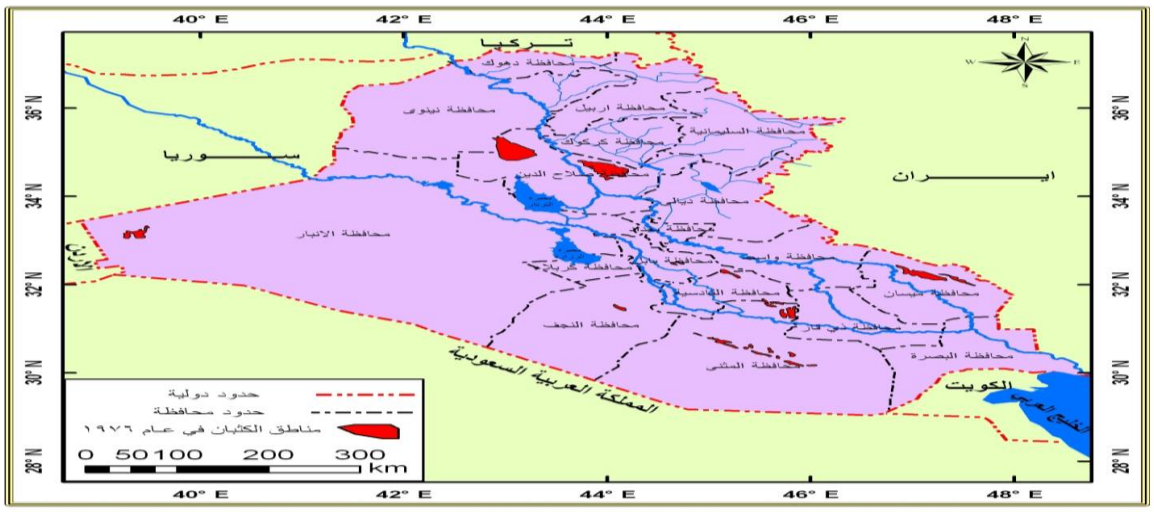


المصدر: الباحث اعتمادا على الجدول (١٣)

والى الغرب من قضاء الخضر بالاتجاه جنوبا نحو الحدود الادارية لمحافظة البصرة والحدود الادارية مع محافظة ذي قار.

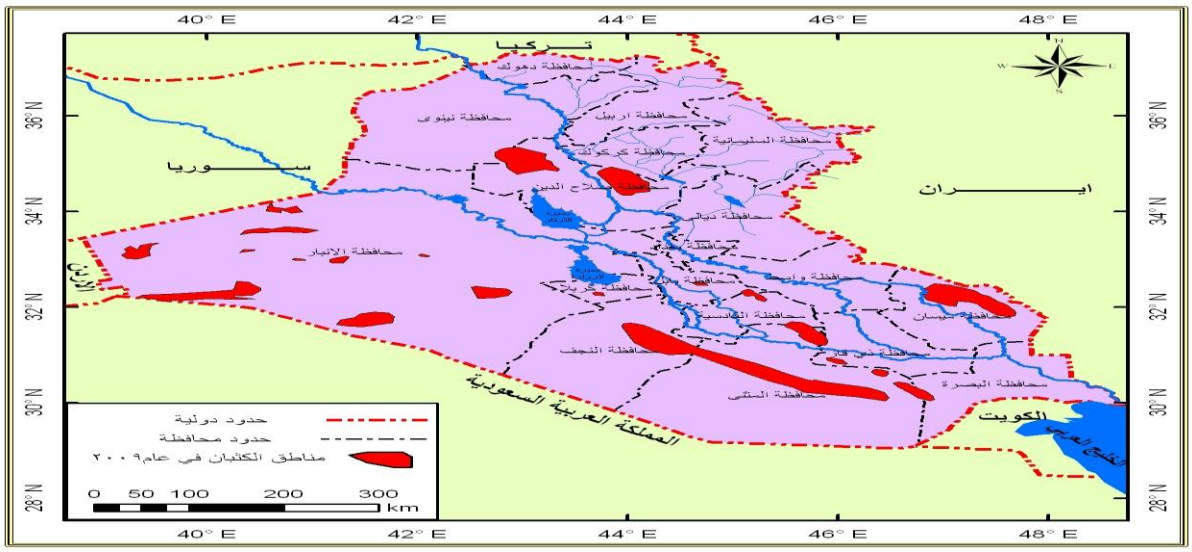
تبلغ مساحة هذا الامتداد ٨٣٢١،١٢٢ كم ٢ مشكلا اكثر من نصف مساحة هذا النطاق. ولقد توسع هذا النطاق بشكل كبير بسبب التغيرات المناخية في مقادير الامطار ودرجات الحرارة والاشعاع والرياح. ففي عقد السبعينيات من القرن الماضي بلغت مساحة هذا النطاق ٨٧٦،٦٧٢ كم ٢ فقط (١) فالمساحة المتصحرة تضاعفت اكثر من ١٤ ضعفا خلال المدة (١٩٧٦-٢٠٠٩) وهذا ينذر بالخطر الكبير على مستقبل البيئة العراقية والاراضي الزراعية والرعوية. ومن خلال الخريطتين (١) و(٢) يمكن المقارنة بوضوح ما بين المناطق المتصحرة في عقد السبعينيات من القرن الماضي وما بين المناطق المتصحرة خلال العقد الاول من القرن الحالي.

خريطة (١) الكثبان الرملية في العراق سنة ١٩٧٦



المصدر: – الصورة الفضائية لاند سات، TM، ١٩٧٦.

خريطة (٢) الكثبان الرملية في العراق سنة ٢٠٠٩



المصدر: الصورة الفضائية لاند سات،TM ، ٢٠٠٩.

– الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق للكثبان الرملية، بغداد، ٢٠٠٩

النطاق الثاني:

يشمل هذا النطاق الاجزاء الواقعة ما بين نهري دجلة والفرات وهو يضم عدة مناطق مابين محافظة صلاح الدين شمالا ومحافظة ذي قار جنوبا.

بلغت مساحة الكثبان الرملية لهذا النطاق في عقد السبعينيات من القرن الماضي ١٧٣٣،٦٩٨كم ٢. ولقد توسعت هذه المساحة بشكل كبير وسريع خلال الثلاثين سنة الماضية بسبب التغيرات المناخية, عليه بلغت المساحة المتصحرة خلال سنة ٢٠٠٩ (٣٥٣٣،٠٥٣كم ٢) لهذا النطاق معظم هذه المساحة تقع محافظة صلاح الدين الى الغرب من نهر دجلة شمال وجنوب مدينة بيجي اذ بلغت مساحتها ١٢٨١،٢٤٠كم ٢ لعام ١٩٧٦ ارتفعت لتصبح ٢١٥٧،٢٥٠كم ٢ في سنة ٢٠٠٩.

اما المنطقة الثانية ضمن هذا النطاق فتقع ما بين محافظة بابل والقادسية اذ تقع الى الجنوب الشرقي من محافظة بابل شرق مدينة الشوملي والمدحتية كما توجد محاذية لنهر المصب العام في بابل. وتوجد في محافظة القادسية ضمن قضاء عفك وناحية ال بدير وناحية تعز وهي امتداد لمناطق الكثبان الرملية في الجنوب الشرقي لمحافظة بابل, تبلغ مساحة هذه المنطقة ٣٤١،٨٢٤كم ٢ ويضم هذا النطاق منطقة واسعة تمتد من الحدود الادارية الجنوبية لمحافظة القادسية واقسام من محافظة المثنى حتى حدودها مع محافظة ذي قار جنوبا تبلغ مساحتها ١٠٣٣،٩٧٢كم ٢ في سنة ٢٠٠٩ بعد ان كانت ٣٢٠،٧٦٠ كم ٢ في عام ١٩٧٦ يلاحظ الصورة[١] التي يتبين من خلالها حجم وشدة التصحر بزحف الكثبان الرملية باتجاه الطرق والمناطق الزراعية بسبب التغيرات المناخية التي ادت الى جفاف المنطقة والمناطق المجاورة مما سهل نقل هذه الكثبان الرملية نحو الشرق لتغطي مساحات واسعة ضمن هذه المناطق.

النطاق الثالث:

يقع هذا النطاق الى الشرق من نهر دجلة ويضم منطقتين رئيسيتين الاولى تقع الى الشمال الشرقي من مدينة سامراء في محافظة صلاح الدين وبلغت مساحتها ٩٩٩،٤٩٠ كم ٢ في سنة ١٩٧٦, وتوسعت هذه المنطقة خلال الثلاثة عقود الماضية لتصبح مساحتها ١٧٩٥،٦٨٠ كم ٢. اما المنطقة الثانية ضمن هذا النطاق فتقع الى الشرق من مدينة العمارة وفي قضاء علي الغربي وعلي الشرقي وكميت –بلغت مساحتها ٦٣٤ كم ٢ في سنة ١٩٧٦. وتوسعت خلال عام ٢٠٠٩ لتصبح ٢٧٨٣،١١ كم ٢ ومن خلال ذلك يتضح ان الكثبان الرملية في توسع وزحف مستمر وبشكل سريع جدا فلقد تضاعفت مساحتها عدة اضعاف خلال العقود الثلاثة الماضية, بسبب التغيرات المفاجئة للمناخ.

- المصدر لمناطق التوزيع الجغرافي للكثبان الرملية هو الخريطة (١) والجهاز المركزي للاحصاء, مديرية احصاءات البيئية, تقرير الاحصاءات البيئية للعراق لسنة ٢٠٠٧, جدول ٣-١٣, ص ٣٧ الى ص ٤١.

صورة (١) الكثبان الرملية

التقطت الصورة بتاريخ ٢٣ / ٦ / ٢٠١١ بجانب طريق الفجر جنوب محافظة القادسية

١- مصدر الارقام والمساحات هو الصور الفضائية (١٩٧٦) (٢٠٠٩)

الاستنتاجات:

١- العقد الاول من القرن الحادي والعشرين شهدت فيه جميع المناطق ارتفاعا كبيرا في درجات الحرارة لم يسبق له مثيل، اذ سجلت اعلى المعدلات السنوية خلال هذا العقد، لاسيما سنة ٢٠١٠ التي كانت اشد الاعوام حرارة.

٢- الاتجاه العام للأمطار سار نحو الانخفاض لجميع محطات المنطقة ففي الموصل انخفضت كمية الامطار بمقدار ١٠ ملم عن المجموع السنوي وانخفضت في بغداد بمقدار ٢٩ ملم، بينما انخفضت في البصرة بمعدل ١٠ ملم.

٣- شهد العقد الاول من القرن الحالي انخفاضا كبيرا في كمية الامطار ولجميع محطات المنطقة.

٤- اظهرت نتائج تحليل الصور الفضائية لاندسات TM لسنة ١٩٧٦ وصور لاندسات TM لسنة ٢٠٠٩ ان مناطق الكثبان الرملية كانت تشكل مساحة بلغت ٤٢٤٥،٨٨٩ كم٢ في سنة ١٩٧٦ في جميع مناطق العراق. اتسعت هذه المساحة المتصحرة بالكثبان الرملية خلال العقد الاول من القرن الحالي لتشكل مساحة بلغت ٢٢٤٠٠،٧٣٢ كم٢.

كما ان اكبر زحف للكثبان الرملية ظهرت في النطاق الاول (غرب نهر الفرات) اذ كانت تشكل ٨٧٦،٦٧٢ كم٢ في القرن الماضي واصبحت مساحتها ١٤٢٨٨،٨٨٤ كم٢ خلال القرن الحالي بسبب زحف الصحراء نحو الشرق لانخفاض كميات الامطار وارتفاع درجات الحرارة التي ادت الى انحسار الغطاء النباتي وتفتيت التربة وجفافها. فيما ظهرت مناطق جديدة للكثبان الرملية خلال مطلع هذا القرن لم يكن لها وجود في عقد السبعينات من القرن الماضي, لاسيما ضمن النطاق الغربي لنهر الفرات من محافظة الانبار حتى محافظة البصرة.

التوصيات

١- المباشرة بإنشاء دائرة للتغيرات المناخية بالتعاون مع وزارة البيئة والتعليم العالي والانواء الجوية العراقية والجهات ذات العلاقة. اذ تكون مهمتها مراقبة التغيرات المناخية والظواهر المتطرفة للسيطرة عليها والتخفيف منها. كذلك تقوم بجمع البيانات وتوفيرها على مستوى المساحات الصغيرة في العراق او دول الجوار وتقديمها للباحثين والأكاديميين المختصين بهذا الجانب. مع الاهتمام بتجهيز مثل هذه الدائرة المقترحة بأحدث اجهزة قياس الظواهر المناخية والتربة وتلوث الهواء مع الانذار المبكر حول خطرها.

٢- تأسيس محميات طبيعية موزعة على مناطق العراق الشمالية والوسطى والجنوبية وبشكل متكامل تضم اعداد من الحيوانات والطيور والاسماك والحشرات والزواحف المعرضة للانقراض البرية منها والاليفة، والنباتات المعرضة للانقراض حسب بيئاتها الطبيعية مع توفير كافة الظروف البيئية لتتمكن من مواجهة التغيرات المناخية القاسية، كما يجب انشاء متحف في كل محافظة للنباتات والاشجار المعمرة تضم كل الانواع كمختلف انواع النخيل والحمضيات ومختلف انواع الاشجار المثمرة.

٣- نشر الوعي البيئي بين مختلف طبقات المجتمع ونشره في مختلف مراحل التعليم ابتداء من التعليم الابتدائي حتى التعليم الجامعي عن طريق تخصيص مناهج دراسية بهذا الشأن.

٤- اقامة وعقد ندوات بيئية على مستوى الاحياء لاسيما الشعبية منها تعني بالاهتمام بالجانب البيئي.

الهوامش

(١) جميل طارش العلي, دراسة مظاهر التصحر باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد في محافظة المثنى, اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية الزراعة, جامعة البصرة, ٢٠٠٨.ص٤

(٢) الصالحي، سعدية عاكول، عبد العباس فضيخ، البيئة الصحراوية وشبه الصحراوية (التغيرات المناخية)، الطبعة الاولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٤.ص٨٢

(٣) جميل طارش العلي، المصدر السابق، ص١١.

(٤) الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي (بيانات غير منشورة).

(٥) الباحث الدراسة الميدانية في محافظة بغداد وبابل بتاريخ ١٣ –٩ –٢٠١٠

(٦) الصورة الفضائية لاند سات، TM، ١٩٧٦.

(٧) الصورة الفضائية لاند سات،TM ، ٢٠٠٩.

(٨) الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق للكثبان الرملية، بغداد، ٢٠١٠.